

Studi eksperimen rotating heat pipe sebagai sistem pendingin motor listrik pada putaran rendah = Experimental study of rotating heat pipe as a cooling system for electric motors at low rotational speeds

Dani Sharif Wijanarko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920570347&lokasi=lokal>

Abstrak

Motor listrik sebagai salah satu mesin listrik, memiliki aplikasi pada beberapa sektor seperti industri, bisnis, pelayanan publik, dan rumah tangga. Motor listrik menyumbang 2/3 penggunaan daya listrik pada industri dan 40% secara keseluruhan. Pada proses pengoperasiannya, kerugian pada motor listrik dapat menimbulkan kalor atau panas yang dapat meningkatkan temperatur. Manajemen termal merupakan upaya yang dapat mencegah temperatur ekstrem pada alat elektrikal seperti motor listrik. Pada sistem penggerak listrik seperti motor listrik, manajemen termal yang efektif sangat penting untuk meningkatkan kinerja, efisiensi, dan masa pakai. Penelitian ini bertujuan sebagai penelitian awal pipa kalor pada motor listrik dengan variasi daya pemanas dan kecepatan putar sebagai pendingin pasif motor listrik. Pada penelitian ini, pipa kalor diletakkan pada rotor dan berputar bersamanya. Variasi daya pemanas 20, 25, 30, 35, dan 40 W serta kecepatan putar 0, 200, 400, 600, dan 800 rpm diberikan untuk mengetahui kinerja pipa kalor. Berdasarkan penelitian ini, temperatur motor dapat diturunkan hingga 3,79 °C dari 61,14 °C menjadi 57,35 °C dan kinerja pipa kalor paling baik saat kecepatan putar 0 rpm dengan resistensi termal sebesar 0,1135 K/W. Meskipun begitu, peningkatan kecepatan putar dapat menurunkan temperatur keseluruhan motor listrik.

.....Electric motors, as one type of electrical machine, have applications in various sectors such as industry, business, public services, and households. Electric motors account for 2/3 of electricity usage in the industrial sector and 40% of overall electricity consumption. During operation, losses in electric motors can generate heat, leading to an increase in temperature. Thermal management is an effort to prevent extreme temperatures in electrical equipment such as electric motors. In electric drive systems like electric motors, effective thermal management is crucial to improving performance, efficiency, and lifespan. This research serves as a preliminary investigation into the use of heat pipes in electric motors with variations in heating power and rotational speed as passive cooling methods. In this research, the heat pipe is placed on the rotor and rotates along with it. Variations in heating power of 20, 25, 30, 35, and 40 W, as well as rotational speeds of 0, 200, 400, 600, and 800 rpm, were applied to assess the heat pipe's performance. Based on this research, electric motors temperature can be reduced to approximately 3,8 °C from 57,35 °C to 61,14 °C, and the heat pipe performs best at a rotational speed of 0 rpm with 0,1135 K/W thermal resistance. Nevertheless, increasing the rotational speed can reduce the overall temperature of the electric motor.